

[年度] 令和元年度和歌山県農林水産試験研究成果情報

[成果情報名] 新規資材「糖含有珪藻土」を用いた土壤還元消毒によるトマト青枯病の防除

[担当機関名] 農業試験場環境部

[連絡先] 0736-64-2300

[専門分野] 野菜

[分類] 普及

[背景・ねらい]

促成長期どり栽培ミニトマトでは青枯病の発生が問題となっており、防除対策として太陽熱土壤消毒やふすまを用いた土壤還元消毒が行われています。しかし、病原菌は土壤深層まで分布するため、これらの消毒方法では深層の消毒効果が不十分であり、十分な効果が得られないことがあります。そこで、土壤深層まで消毒効果があり、処理作業が容易な新たな技術である、糖含有珪藻土を用いた土壤還元消毒法の効果について、現地ほ場および試験場内ほ場で検討しました。

土壤還元消毒・・・炭素源となる資材をほ場に投入し、ポリフィルム被覆をした後、湛水状態にすることにより、土壤を還元化して消毒する方法

[研究の成果]

1. トマト青枯病発生ほ場において、糖含有珪藻土を 1t/10a もしくは 1.5t/10a 処理して土壤還元消毒を行ったところ、次作では青枯病の発生は認められませんでした（表 1）。また、いずれの試験区も土壤中の病原菌密度が検出限界未満まで低減しました（表 2）。
2. 糖含有珪藻土 1t/10a を処理した土壤還元消毒後、3 作目まで青枯病の発生は認められませんでした（表 3）。また、この間、土壤中の病原菌密度は検出限界未満を維持し（表 4）、一度の消毒で長期間効果が持続しました。

表 1 土壤消毒前後作の青枯病発病株率(現地試験)

試験区	反復	調査株数	発病株率(%)	
			消毒前作付 2017年6月	消毒後作付 2018年6月
糖含有珪藻土1t/10a		160	90.0	0
		160	23.2	0
		160	6.0	0
糖含有珪藻土1.5t/10a		160	19.0	0
		160	23.2	0
		168	6.5	0

発病株は萎れの有無により判断した。

2017年9月26日にミニトマト‘アイコ’(台木‘Bバリア’)の慣行接木苗と高接木苗を各畝に1条ずつ定植。

土壤還元消毒は2017年7月～8月に実施。

表 2 土壤中の青枯病菌密度(現地試験)

試験区	反復	地下0～30cmの青枯病菌密度(cfu/g乾土)		
		消毒前 2017年6月	消毒後 2017年8月	作付終了後 2018年7月
糖含有珪藻土1t/10a		>2400	N.D.	N.D.
		>2400	N.D.	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.
糖含有珪藻土1.5t/10a		>2400	N.D.	N.D.
		>2400	N.D.	N.D.
		3.6	N.D.	N.D.

N.D.は検出限界(3cfu/g乾土)未満を示す。

土壤還元消毒は2017年7月～8月に実施。

表3 土壤還元消毒後1作目から3作目終了までの発病株率と感染株率(場内試験)

試験区	消毒後1作目			消毒後2作目			消毒後3作目		
	2016年9月～2017年6月			2017年6月～8月			2017年9月～2018年4月		
	調査株数	発病株率 (%)	感染株率 (%)	調査株数	発病株率 (%)	感染株率 (%)	調査株数	発病株率 (%)	感染株率 (%)
糖含有珪藻土1t/10a	25	0	0	20	0	0	28	0	0
無処理	28	0	32.1	20	90	9.0	29	0	24.5

土壤還元消毒は2016年7月～8月に実施。
調査は各作付終了時に実施。

表4 消毒前から土壤還元消毒後3作目までの土壤中青枯病菌密度(場内試験)

(cfu/g 乾土)

試験区	反復	深さ	消毒前	消毒後	1作目終了時	2作目終了時	3作目終了時
			2016年7月	2016年8月	2016年9月 ～2017年6月	2017年6月 ～2017年8月	2017年9月 ～2018年4月
糖含有珪藻土1t/10a		0-10cm	4.8×10^4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		20-30cm	9.3×10^5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		40-50cm	9.3×10^2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		0-10cm	1.1×10^4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		20-30cm	7.1×10^3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		40-50cm	7.3×10^3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
無処理		0-10cm	6.3×10^5	2.0×10^2	N.D.	4.6	2.2×10^3
		20-30cm	6.3×10^2	7.1×10^3	9.6×10^2	7.2×10^3	N.D.
		40-50cm	1.8×10^3	N.D.	2.1×10	3.2×10^2	2.2×10^4
		0-10cm	5.2×10^2	3.2×10^2	2.4×10	9.3	N.D.
		20-30cm	2.1×10^4	3.5×10^2	7.8×10	3.7×10^3	N.D.
		40-50cm	1.2×10^3	N.D.	1.5×10	1.4×10^4	8.8×10^3

N.D.は検出限界(8.7-12.5cfu/g乾土)未満を示す。
土壤還元消毒は2016年7月～8月に実施。

[成果のポイントと活用]

1. 糖含有珪藻土 1t/10a を処理して土壤還元消毒を行うと、土壤深層まで消毒できるうえ、防除効果が長期間維持されると期待できます。
2. 糖含有珪藻土は土壤中で分解されやすいため、一連の作業(資材のほ場への散布、耕耘、ポリフィルム被覆、灌水)は一日で行う必要があります。
3. 新規資材「糖含有珪藻土」は糖を含み、灌水することで糖が溶け出し、土壤深層まで炭素源が到達することにより、深層の土壤が還元化します。このため、水量が十分確保できないほ場では、消毒効果が劣る傾向があります。通常、灌水は灌水チューブを使いますが、水路等がほ場の近くにある場合、水路等から水を引き込んで灌水する方法が利用できます。
4. 2020年6月現在、糖含有珪藻土は販売されていません。ただし、糖含有珪藻土と同じ処理量で同等の効果が見込めるオマラス 95(株式会社サンピラズ)を代替品として利用できます。

[その他]

予算区分：国費(SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)事業)

研究機関：平成26～30年

研究担当者：大谷洋子、林 佑香

発表論文等：大谷洋子(2018)関西病虫研報 60:71-76.

林 佑香、大谷洋子(2019)和歌山農林水研報 7:11-22.